ISPUTATIO CHEMICA,

INAUGURALIS,

DE

ÆTHERE.

QUAM

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ Praefecti;

NECNON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,

Et nobilissimae FACULTATIS MEDICÆ decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subjicit

JOANNES GIBNEY,

HIBERNUS,

Societ. Reg. Med. Edin. Sod. Extraordinarius.

Ad diem 24. Junii, hora locoque solitis.

EDINBURGI:

Apud BALFOUR et SMELLIE,

Academiae Typographos.

M,DCC,XC.

Viro Honorabili,

PETRO METGE,

E Baronibus Curiae Scaccarii Regiae

In Hibernia,

Non minus publice,

Amore patriae,

Ingenii acumine

Juſtitiaque neſcia flecti;

Quam privatim,

Amore in genus humanum,

Et vitae integritate,

Inſigni;

Has ſtudiorum ſuorum primitias,

Ob plurima beneficia,

In patrem ejus familiamque,

Collocata,

Animi grati

Teſtimonium puſillum, ſed ſincerum,

D. D. CQUE

JOANNES GIBNEY.

DISPUTATIO CHYMICA,

INAUGURALIS,

DE

ÆTHERE.

SI legibus hujufce celeberrimae academiae fancitum non effet, ne quis, qui differtationem, ftudii fui teftimonium, publici juris non faciat, fummos in medicina honores rite ac legitime confequatur; ego, quippe qui tyro, ac juvenis, quique tali penfo quam impar fim, facile agnofcam, aliquid in lucem edendi auctor effe nullatenus auderem.

Inter plurima, quae mihi, hanc rem animo mecum volventi, argumenta, fe obtulere, *aether* chymicorum, propter mirandas, quas poffidet dotes, prae caeteris arrifit.

Nomine *Ætheris*, apud chymicos, fluidum pellucidum, fumme volatile, fragrantique odoris fuavitate, infigne, intelligitur.

Aetherem, ex acido fulphurico, et alkohole, conflandi ars olim innotuit: quaedam enim, fed obfcure, alchymicorum more, de hoc liquore, apud *Bafilium Valentinium*, reperienda funt: primus autem *Valerius Curdus* aethera fulphuricum graphice depinxiffe videtur.

Plurimae confimilem liquorem, ex alkoholis, aliorumque acidorum, connubio, generandi rationes, non ita pridem, chymicorum fagacitate, inventae fuere: nobis vero, propter limites, quibus hujufmodi tentamina inauguralia circumfcribuntur, de omnium aetherum fpeciebus differere non licet; quapropter, hic loci de aethere fulphurico potiffimum tractabimus.

Liquidi hujufce mirifici conficiendi ars a paucis olim exercebatur: licet enim plures, in hunc finem, proceffus, in vulgus editi fuerint; horum plerique tamen, utpote nullis principiis certis innixi, fallaces, et fine fcopo erratici, parum feliciter cedunt: nonnullique artifici haud leve periculum conflant.

Sequens

Sequens processus, ad aetherem sulphuricum conficiendum, a Professore cel. Black, in praelectionibus suis, laudatus, omnibus hactenus inventis palmam facile praeripere videtur.

Recipe Acidi sulphurici, et alkoholis, utriusque purissimi, pondera paria: in vitro retorto, cujus fundum, ac parietes, tenuiora sint, commisceantur: Alkohol in vitrum primo infunditor: Dein acidum per infundibulum vitreum, ita ut rivus in vitri retorti parietes tendat, transfundito; quo pacto cavetur, ne acidum, et alkohol, totis viribus in se invicem irruant, fietque ut acidum, vitri parietes inter et spiritum delabendo, pondere suo fundum petat, ibique placide quiescat.

Haec mistura caute, ac leniter, agitanda, ut acidum, et alkohol, paulatim admisceantur: Tanto enim cum impetu in se invicem feruntur, tantusque, e carcere suo, ruptis vinculis, liberatur calor, ut grave, vas retortum, si fundum, ac parietes, tenuiora non sint, disrumpendi periculum immineat.

Peracta mistura, non nisi plusculum caloris opus est, ut liquor ebulliat, qui quidem calore vivido stillandus est: Idcirco simul ac acidum, spiritusque, probe admista

sunt,

ſunt, vitrum in balneo arenae, ad eundem quaſi, ac miſtura, caloris gradum, antea in hunc finem, calle-facto, collocandum eſt.

Diſtillatio perſtare debet, donec liquoris tertia quaſi pars menſura in vas recipiens tranſierit: Si enim diutius protrahatur, aether ſtillatus acido *ſulphuroſo*, quod jam volitare incipit, inquinabitur: Quapropter, vapore albido, etiam vel minimo, intra vaſa exorto, vitrum ex arena ſtatim tollendum eſt.

Cum aether in vas recipiens tranſire deſierit, calor plurimum coercendus eſt: Reſiduum enim in vitro jam vehementer intumeſcere incipit, adeo ut verendum ſit, ne res, vaſis diſruptis, in portu, quod aiunt, impingat.

Cum liquoris aetherei vapores ſumme ſint volatici, pariterque calore alacri opus ſit, ut res feliciter cedat, vas recipiens, aquae frigidae, aut nivi, immerſum, refrigeretur oportet.

Cum vero acidum *ſulphuroſum*, in vas recipiens, ante transvolare incipiat, quam totus aether, collum vitri retortum trajecerit, cumque pariter alkoholis aliquantulum, parum mutati, operis initio, tranſvolitet, fieri non poteſt, quin aether ſtillatus, impurus, et inſincerus,

comparetur;

omparetur: Quocirca fluidum aethereum ab hiſce, alore leni ſubjecto, ſecernatur oportet: Quod ut recte at, *potaſſae* pauxillum, acidi ſulphuroſi attrahendi auſa, infundatur neceſſe eſt: Interea, quo potaſſa, munere ſuo fungendi tempus ſit, artifici aliquandiu, vitrum ubinde agitanti expectandum eſt.

Quandoquidem alkohol eſt quoque inſigniter volaile, globo vitreo colli praelongi, cujus extremum, canali ſtanneo, ad angulum rectum, inſeritur, liquorem eni calore ſtillandum, docet cel. Black: Hoc pacto liquor aethereus, intra cavum vaſis recipientis, aquae gelidae immerſi, condenſandus tranſvolat: Dum alkohol, quippe quod multo minus volatile ſit, collo vaſis praelongo inter tranſvolandum condenſatum, vi gravitatis in fundum vaſis recidat.

Quantitas aetheris, ſi res perite geratur, alkoholis, quo utimur, tertiam quaſi partem pondere adaequabit.

Aliae, ab aliis, aetheris defaecandi, rationes, quas hic loci recenſere liceat, traduntur.

Cavallo viam, qua aether facile et cito expurgatur, commendat: haec vero, ſiquidem librae, hoc modo purificatae,

rificatae, vix tres, quatuorve, ad maximum, unciae, ſuperſint, prodiga, et damnoſa eſt. Haec verba facit:

"Fill about a quarter of a ſtone bottle with common ether, and pour upon it twice as much water, "then ſtop the bottle, and give it a ſhake, ſo as to mix "the ether for ſome time with the water.: This done, "keep the bottle for ſome time without motion, and "the mouth of it downwards, till the ether be ſeparated from the water, and ſwims above it, which it "will do in three or four minutes: Then opening the "bottle, with the mouth ſtill inverted, let the greateſt "part of the water run out very gently; after this, "turn the bottle with the mouth upwards: Pour more "water upon the ether, ſhaking and ſeparating the "water as before: Repeat this operation three or four "times, after which the ether will be exceedingly pure, "and capable of diſſolving elaſtic gum, though it could "not do ſo before."

Magnam aetheris partem, quae cum aqua, inter lavandum, conjungitur, calore leni ſeparari poſſe obſervat; nec non eodem loci animadvertit, "It is commonly believed, that water combines with the pureſt

"part

" part of the ether, when the two fluids are kept toge-
" ther; though the contrary seems to be established by
" this process *.'

Tres aliae aetheris expurgandi rationes a viris clar. Pelletier, Delunel, and Tingry, commendantur.

Pelletier *oxydum* magnesii nigrum laudat: cum autem *sulphas* magnesii liquorem impurum, noxiumque, reddere queat; aetherem hoc modo defaecatum, artificum, potius quam medicorum, chymicorumque, usui accommodatum relinquimus.

Delunel *oxydo* magnesii nigro, magnesiam causticam, uti loquitur, anteponendam opinatur †; tantum vero abest, ut magnesiam inter et acidum satis valida intercedat attractio, ut etiam terra calcarea, licet haec acidum multo majori vi, quam magnesia appetat, ad hunc effectum producendum non satis valeat: Clarissimus enim Black aetherem terrae calcareae ope defaecare conatus, tubum stanneum, quo inter aetherem purificandum utitur, acido exesum reperit.

Tingry

* Acta Philos.

† Observations sur le Physique, t. 32. p. 367.

Tingry aetherem purgandi rationem, quam in coelum summis laudibus effert, nobis proponit * : *ammoniacam* magnesiae, caeterisque omnibus, anteferendam contendit ; hanc autem substantiam, quippe quae non solum multum negotii artifici facessat, sed etiam evidenter acidum non satis valide attrahat, respuendam censemus ; methodumque clar. nostri Professoris, utpote qua acidum fortiter divellatur, quaeque non solum omnes, de quibus hi viri jactant, dotes eximias complectatur, sed etiam facilitate ac simplicitate sua praestet, omnibus hactenus excogitatis anteponendam ponimus.

Neque praetereundum, novam aetheris copiam, residuo, unde aetherem ante obtinueris, alkoholis tertiam partem de novo affundendo, stillandique opus redintegrando, saepenumero posse comparari : Acidum vero tandem majori oxygenii sui parte spoliatum aetheri de novo generando inservire non potest ; ex eo quod pars oxygenii reliqui tanta jam cum vi a sulphure attrahatur, ut hydrogenio oxygenioque alkoholis divelli non possit : Quod in chymia videtur lex generalis.

Jamque

* Observations sur le Physique, t. 33. p. 417.

Jamque aetheris conflandi expurgandique ratione, qua potuimus, cura, diligentiaque, defcripta, ad proceffus phaenomena delineanda feftinamus.

PROCESSUS PHÆNOMENA.

Acido fpiritui vini infufo, fibilus, calor infignis, colorifque mutatio, exoriuntur, fimulque fragrantia aromatica, fuavem citreorum odorem quodammodo referens, diffunditur.

Inter ftillandum fequentia comparantur.

1*mo*. Alkohol fuaviter olens.

2*do*. Aether, qui ebulliente liquore, parietibufque vafis recipientis fluido denfato fulcatim ftriatis, adeffe cognofcitur.

3*tio*. Acidum fulphurofum; fimulque

4*to*. Oleum fubflavum, cui nomen *oleum vini dulce*, collum vitri retortum tranfit.

5*to*. Poft oleum vini dulce, acidum *fulphurofum*, quod paulatim magis magifque fpiffefcit, donec tandem

finem verſus, nihil aliud, quam acidum *ſulphuricum* nigrum, foedumque, in vas recipiens tranſvolat.

6to. Si ſtillandi opus igne leni ſatis diu perduxeris, reſiduum tandem uſque adeo exſiccabitur, ut bituminis ſpeciem prae ſe ferat.

7mo. Si hocce bitumen igne vehementiore torqueatur, liquor acidus, flavaque ſubſtantia, ſulphuris inſtar, albeſcens, et pulverea, quaeque carbonibus non ſuccenditur, comparantur.

DE THEORIA.

Inter omnia rei chymicae phaenomena, nulla forſitan, quam quae jam deſcripſimus, magis ſingularia, aut explicatu difficiliora, reperienda ſunt. Plurimae quidem ſententiae, rationeſque in medium prolatae ſunt, pleraeque vero hujuſmodi ſunt, ut eas animadvertere vix operae pretium ducas.

Sunt qui aetherem, ex mero acidi, totiuſque alkoholis, connubio, natum opinantur: Si haec autem opinio vera fuiſſet, vis aetheris conflati, plus quam univerſum

alkohol

alkohol pondere adaequaret neceſſe eſt: Quanta vero cunque cura, ſolertiaque res gerantur, quantitas aetheris parati nunquam alkohol pondere exaequabit, ut experientia conſtat.

Tres aliae de aetheris theoria dantur ſententiae, quas hic loci perpendere a re noſtra alienum non videatur.

Prima eſt cel. Macquer, qui alkohol ex aqua phlogiſto nupta componi exiſtimat; acidumque ſulphuricum aquam ſpiritus vini correptam a phlogiſto divellere, et alkohol hoc modo aqua ſua ſpoliatum, ingenium aethereum induere cenſet: Huic autem opinioni, ingenti, quae acidum ſulphuricum inter et aquam obtinet, attractioni, innixae, nullatenus multiplici de cauſa aſſentiri poſſumus: Enim enimvero ſi haec valeret ſententia, inde legitime ſequeretur, quo major, acidum quodcunque inter et aquam, vigeret attractio, eo majorem aetheris vim eſſe comparandam: Hoc autem experientiae repugnat: Ex acido enim *acetico*, licet multo minor, hoc inter et aquam, intercedat attractio, major tamen aetheris vis adipiſcenda eſt: Praeterea hac poſita ſententia nulla ratione explicari poteſt, quomodo acidum ſulphuricum, aqua magis magiſque oneratum, aetheri de novo gignendo, ſaepenumero inſervire poſſit.

Praeterea

Praeterea nullae adhuc dantur res verae, quibus phlogiſton exiſtere legitime comprobatur: Super hac quaeſtione tam acriter inter chymicos nuper agitata, in arenam deſcendere nollem, unum ſolummodo, alterumve periculum, quae, mea quidem ſententia, hanc hypotheſin funditus evertunt, ſubnectere liceat; non enim numero, ſed ſplendore, et evidentia, experimentorum, ſententia quaelibet firmanda, aut labefactanda videtur. Lavoſier ingenii acumine inſignis de aeris *atmoſpherici* analyſi tractans, ſic loquitur *: " Lorſqu'on a employé " du fer très-doux et très-pur, et que la portion reſpir- " able de l'air dans lequel s'eſt faite la combuſtion, étoit " exempte de tout melange d'air non reſpirable; l'air " qui reſte apres la combuſtion, ſe trouve auſſi pur qu'il " l'etoit avant la combuſtion."

Idem philoſophus de *gas oxygenio* in principia phoſphori ope reſolvendo differens, haec, eodem redeuntia, animadvertit: " Si le gas oxygene qu'on a employé " dans cette experience etoit pur, le reſidu qui reſte " apres la combuſtion eſt egalement pur; ce qui

" prouve,

* Traité Element. de Chemie, t. 1. p. 48.

"prouve, qu'il ne s'echappe rien du phoſphore, qui "puiſſe altérer la puretè de l'air, et qu'il n'agit qu'en "enlevant au calorique ſa baſe, c'eſt-a-dire l'oxygene "qui y étoit uni †."

Viderint phlogiſtici quomodo ſe, hoc nodo, ſecando, potius quam ſolvendo. èxpedire queant: Fieri enim non potuit, quin ferri, phoſphorique, phlogiſton, ſi modo exiſteret, *gas oxygenium*, propter ingentem, quae hoc inter et illud, affirmantibus *phlogiſticis*, viget, attractionem, corripuerit, correptumque coinquinaverit.

Celeberrimus Bucquet alkohol, ſaponem acidum, ſive ex oleo, acido, et aqua, conflatum autumans, alteram ſententiam in medium protulit; ex acido ſulphurico ſcilicet, et alkohole, commiſtis, fluidum bituminoſum, quod, calore ſubjecto, eadem, quae caetera bitumina, principia, oleum nempe leve, et aromaticum, naphthae ſpeciem, quae eſt aether; et deinde oleum multo minus volaticum, quod eſt *oleum vini dulce*, praebet, oriri exiſtimat: Haec autem opinio, quippe quae ſimilitudini fallaci,

† Traité Element. de Chemie. t. 1. p. 63.

fallaci, vagisque comparationibus, potius quam periculis, innitatur, silentio praetereunda est.

Tertiam sententiam viri celeberrimi Fourcroy et Pelletier attulere, acidum scilicet sulphuricum *oxygenio* suo ab alkohole spoliari: *Hydrogenii*, in alkohole latitantis, partem, cum hoc oxygenio, ad aquam generandam, copulari, atque alkohol, hac hydrogenii sui parte amissa, aetherem conflare affirmantes †.

Huic vero phaenomenon rationi, etsi prima fronte vera videatur, assentiri non licet: Etsi enim phaenomena rite perpendenti, alkohol, acidi *oxygenium*, a copula ejus divulsum, abripere, non patere non possit: Si tamen hanc rem factam solum excipias, aetheris conflandi expositio supra laudata tanto difficultatum pondere premitur, ut vix aegre propugnanda videatur: Posito enim, quod ex *hydrogenio* et *oxygenio* conglutinatis confletur aqua, quare, quaeso, non in eandem, universum spiritus vini *hydrogenium* convertatur, cum evidenter, in hunc finem, oxygenium, plus satis, adhuc in acido lateat,

† Observation sur la Physique, t. 26 p. 455. & Fourcroy Elemens d'Histoire Naturelle & Chemie, sur l'éther, t 3.

eat, ut hinc patet, quod idem acidum aetheri ſaepe-numero gignendo inſervire queat?

Porro, cum elementa, quae inter aetherem comparandum, ſe invicem attrahunt, altius ponderaveris, *acidum carbonicum* potius quam aquam, ob majorem, quae *carbonicum* inter et *oxygenium*, quam hoc inter et hydrogenium, viget, attractionem, procreandum rite collegeris †.

Et ſane, ſi, affirmante Fourcroy, aqua, in hoc caſu, regeneraretur, *acidum carbonicum*, a fortiori, eadem de cauſa, regenerari, et non aetherem, ſed gas carbonicum, aqua ſolutum, conflari, ſequeretur.

Cum viros ſupra laudatos, nulla, neque acidi ſulphurici, neque ſpiritus vini, elementorum, neque horum in ſe invicem virium attrahentium, ratione habita, theorias ſuas in medium protuliſſe, conſideremus, eos ſpem noſtram fefelliſſe, auſiſque ſuis excidiſſe, minime mirandum eſt.

Quo noſtrae ſuper hac re ideae clariores ſint, non ſolum acidi ſulphurici, et alkoholis, elementa, horumque

in

† Vid. table de les affinetęs de l'oxygene,par Lavoiſier.

in ſe invicem vires attrahentes indagare; ſed etiam aetherem, ex horum elementorum connubio generatum, in principia ſua reſolvere neceſſe foret: Aliter enim, nullum in hoc cſau judicium certum ferri poteſt.

Hunc vero laborem difficillimum, meaſque tali penſo vires quam ſint impares agnoſco; ſed, ut rei quadantenus ſatisfiat, quaedam de ſpiritu vini pericula, ex Lavoiſier operibus excerpta, praemittenda ſunt.

" J'ai fait voir, quae ſi on bruloit de l'eſprit-de-vin " dans un appareil propre à condenſer la plus grande " partie de l'eau produite par la combuſtion, on obte- " noit environ 18 onces d'eau pour une livre ou 16 " onces d'eſprit-de-vin. Il m'a été aiſé de conclure qu'il " reſtera pour la compoſition d'une livre d'eſprit-de- " vin

		Onces.	Gros.	Grains.
" Carbone, —	—	4	4	37½
" Gas inflammable,	—	1	2	5½
" Eau toute formée,	—	10	1	29
" Total †,	1 liv.	0	0	0"

Cel.

† Obſerv. ſur la Phyſ. t. 31, p. 51. & 56.

Cel. Berthollet residuo aquae, spiritusque vini, mis-turae combustae, aqua calcarea affusa, terram calcaream in *carbonatem calcareum*, mutatam, dejici comperit.

Ex dictis conficitur, *carbonici* et *hydrogenii* vim satis magnam spiritus vini elementis esse adnumerandam: Hoc posito, in hisce experimentis, ponderis incrementi, acidique carbonici regenerati, ratio sua quasi sponte redditur.

Jamque comprobato, alkohol ex *carbonico*, *hydrogenio* et aqua componi, quaedam de eorundem, acidique sulphurici, quod ex sulphure et oxygenio confici comprobatur *, principiorum attractione dicenda sunt.

Spiritus vini elementa, in quavis coeli temperie, attractionibus librata suis tranquille quiescunt, neque dissociantur, donec ipsorum nexus *calorico*, aliave substantia aequelibrium turbante, resolvitur; unde alkohol tanquam fluidum triplex, cujus elementa inter et varia corpora, varia intercedit attractionis vis, habendum est †.

* Lavoisier Traite Element. de Chemie, t. 1. p. 66.

† Idem ibid. p. 132.

Carbonicum et ſulphur a gas hydrogenio ſatis valide attrahantur.

Hydrogenium et oxygenium a *calorico* fortiter, carbonicum vero ab eodem languide attrahitur *.

Oxygenium, niſi calor ſupra modum augeatur, hydrogenium et carbonicum iiſdem fere viribus attrahit: Si vero calor vehementer augeatur, oxygenium majori, in carbonicum, quam in hydrogenium, niſu fertur †.

Carbonicum et hydrogenium ab oxygenio vehementer attrahi, plurimae res verae, quarum duas ſolummodo hic loci afferemus, demonſtrant.

1*mo*, Carbonicum *ſulphates* ſodae, atque *potaſſae*, in elementa, oxygenium divellendo, reſolvit.

2*do*. Cel. Prieſtley *oxyda metallica*, oxygenio ipſorum, hydrogenii ope, ſpoliavit: His oxydis, hoc modo, in metalla reverſis.

Haec, inter plurima, quae hic brevitatis cauſa praetermitto, quanta cum vi, carbonicum, et hydrogenium, oxygenium

* Lavoiſier Traite Element. de Chemie, t. 1. p. 150.

† Ibid. p. 156.

oxygenium arripiunt, arreptumque a qualibet fere alia substantia divellunt, satis demonstrant.

Hisce de carbonici, hydrogeniique, viribus attrahentibus, praemissis: Nonne probabile videtur, spiritus vini principia, carbonicum nempe, et hydrogenium, salvo ipsorum connubio, acidi sulphurici, oxygenium correptum, a sulphure divellere, divulsumque in aetherem conflare: Et non aquam, ut cel. Fourcroy contendit, ex hydrogenio, oxygenioque, conglutinatis, primo generari. Supra enim carbonicum et hydrogenium, si calor non supra modum augeatur, iisdem fere viribus ab oxygenio attrahi ostensum est.

Hinc sequitur, aquam, in aetheris conficiendi processu, non generari, sed e contra carbonicum, et hydrogenium, salva ipsorum copula, acidi oxygenio conjunctim divulsa, in aetherem mutari.

Hoc confirmatur ex eo, quod, inter aetherem comburendum, eadem principia, carbonicum scilicet, ac hydrogenium, in medium prodeant: Si enim gas aethereum meracum accendas, lente et successive amburitur: Aeri vero *atmospherico*, et potissimum vitali, admistum, ingenti, periculosoque, fragore derepente intonat; ipsissima

ſima praeciſe phaenomena, quae gas hydrogenium comburenti occurrunt.

Si inter gas aethereum cremandum phialae aquam calcaream affundas, *carbonas calcareus* ex aeris oxygenio, ſpiritusque vini carbonico ſactus, fundum petit †.

Ex dictis conficitur, aetherem e carbonico, hydrogenio, oxygenioque, certa quadam proportione ſecum invicem connexis, et aqua ſolutis, eſſe conflatum; quanam vero proportione haec principia, inter hoc fluidum generandum, coaleſcant, experimentis nondum conſtat.

Et ſane adeo verum eſt, aetherem ex hiſce elementis conflari, ut etiam abſque alkoholis, acidive cujuſvis mineralis ope, ex alia ſubſtantia, quae ſupra dicta principia in ſinu ſuo foveat, quale eſt acidum *aceticum*, comparari queat; ut ex infra ſubſequentibus patebit.

« Lorſqu'on ſoumet à la rectification le vinaigre con-
« centré par la gelée, il s'élève d'abord fort rapidement
« une liqueur ſpiritueuſe; de cette liqueur miſe à part
« & rediſtillée quelquefois, il ſe ſepare un éther des plus
« ſubtile,

† Obſervations ſur la Phyſique, t. 26. p. 144.

" subtile, de l'odeur la plus agréable, qui ne se mele " pas avec l'eau †."

Quandoquidem acidum *aceticum*, ut ex hac pulcherrima re facta patet, omnia, quae ad aetherem generandum necessaria sunt, principia, in gremio suo coercet: Cumque aceti principia, probante cel. Lavoisier ‡, nihil aliud, quam carbonicum, hydrogenium, oxygeniumque sint; necessario sequitur haec tria elementa esse omnium aetherum principia *communia*. Diximus principia communia; quoniam enim aether ab aethere distat, alia principia, quae cuilibet aetheri *propria* sunt, quaeque aliis fontibus accepta, referenda censemus, dentur oportet.

Inter aetherem stillandum, aliquantulum acidi, quo in processu utimur, cum aethere arctius conglutinatum, in vas recipiens transvolare animadvertendum est; hancque acidi partem, usitata aetheris defaecandi ratione divelli non posse. Probabile videtur hanc acidi partem aetheris

† Observations sur la Physique: Maniere de Preparer un Vinaigre dulcifié tres-agréable, ainsi que l'éther, sans le secours d'aucun corps étranger, par M. Lowitz.

‡ Traite Element. de Chemie, t. 1. p. 295.

aetheris hujuſce elementis eſſe adnumerandum, quod periculis ad hanc quaeſtionem dirimendam cel. Scheele demonſtrare conatus eſt.

" In order to aſcertain whether the vitriolic acid is " to be looked upon as a real conſtituent part of vi- " triolic aether, the ſuperfluous vitriolic acid ought to " be ſeparated from it.

" In order to effect this, I found the rectification of " the aether with dry alkaline ſalt inſufficient, becauſe " the alkali does not touch the aether in all its points: " I therefore diſſolved cauſtic alkali in ſpirit of wine, " and in this alkalized ſpirit I diſſolved as much aether " as it would take up: I then diſtilled the maſs again " by means of a gentle heat. Upon the aether thus " obtained, after it was rectified, I cautiouſly poured " two parts of pure concentrated nitrous acid: The " mixture had perfectly the ſmell of nitrous aether; " I evaporated the whole to within a few drops, and " then added a little of the ſolution of terra ponderoſa, " which inſtantly grew white; conſequently a regene- " rated ſpathum ponderoſum was here produced. This,

" I think,

"I think, will be quite ſufficient to prove, that vitriolic acid is a conſtituent part of vitriolic aether."

Idem chymicus clar. de aetheris muriatici analyſi tractans, ſequens inſtituit experimentum.

"In order to determine with certainty whether the "muriatic acid is to be looked upon as a conſtituent "part of this aether, it was firſt neceſſary to free it "from the ſuperfluous muriatic acid as well as poſſible: "And with this view I proceeded with this ether as I "had done before with the vitriolic acid. The ether "thus purified from muriatic acid was mixed with a "ſolution of ſilver; but obſerving no precipitation to "take place, I poured the whole maſs into a glaſs "veſſel, and ſet it on fire. After the ether was con- "ſumed, I found the ſolution of ſilver turbid, and as "it were coagulated by the muriated ſilver; conſe- "quently my conjecture, that the muriatic acid was a "conſtituent part of this ether, was well founded †."

Aetherem nitricum non ſolum acidum nitroſum, ſed etiam

† Vid. Scheele Chemical Eſſays per Beddoes, p. 301, & 304.

etiam *gas azotici* basin in complexu suo continere probabile est ‡.

Cel. Crell, Helmostadii Professor, acidum in qualibet aetheris specie latitans detexit.

Haec acida, ipsorumque bases, quae, inter aetherem stillandum, collum vitri retortum trajiciunt, quaeque principiis aetheris *communibus*, quae supra adnotavimus, tam arcte adhaerent, ut usitatis aetheris expurgandi modis dissociari nequeant, aetherum *principia propria* nuncupanda sunt.

Nec vel minime dubitandum videtur, quin aetherum discrepantia potissimum ex his fontibus deducenda sit; aetherumque proprietates communes, sive illae quibus aetheri cum aethere convenit, *principiis communibus*, hoc est, carbonico, hydrogenio, et oxygenio: Proprietates vero aetherum propriae, sive illae, quibus aether ab aethere distat, *principiis propriis*, i. e. acidis, horumve basibus, attribuendae sint.

Haec

‡ Observ. sur la Phys. t. 32. p. 255. par M. Hermbstadt, sur la fermentation.

Haec pariter aetherum varietas a varia, principiorum, tam *communium*, quam *propriorum*, proportione, variisque attractionis, quibus in se invicem feruntur, viribus, aliquatenus pendere potest: Sic acida ab acidis, sulphuricum a sulphuroso, nitricum a nitroso, muriaticum oxygenatum a muriatico, propter diversos solummodo *oxygenationis* gradus, diffident.

Ex dictis conficitur,

1*mo*. Aethera absque alkoholis, acidive cujusvis mineralis ope conflari posse.

2*do*. Aetherem aceticum, ratione supra allata conflatum, omnium aetherum esse purissimum, ac simplicissimum.

3*tio*. Aetheres ratione principiorum propriorum solummodo discrepare.

4*to*. Si aetheres a principiis propriis divelli possent, unicam tantum fore aetheris speciem.

His de aetherum discrepantia, &c. positis, ad phaenomenωn, quae inter aetherem sulphuricum stillandum adnotantur, rationem reddendam devenimus.

Phaenomena praecipua sunt quinque.

1*mo*. Initio, calore nondum ſatis intenſo, aetheris pauxillum, quod ex parvula tantum acidi quantitate, oxygenio ſuo, ſpiritus vini opera ſpoliata, generatur, una cum ſpiritus quantitate, quae manum cum acido non conſeruit, in vas recipiens tranſvolat, unde odor aromaticus.

2*do*. Aether.

Simul atque miſtura eo caloris pervenerit, ut ipſius particularum cohaerendi vires remittant; ſpiritus vini carbonicum hydrogeniumque, ſalva ipſorum copula; in hoc enim caloris gradu non diſſociantur †, acidi oxygenium, calore coitui favente, e ſulphure divellunt; divulſumque in aetherem tranſmutant, qui ſtatim, ſumme volaticus, in vas recipiens, parva ſimul acidi quantitate abrepta, trajicitur, nec tranſire intermittit, donec alkohol maxima elementorum ſuorum, acidumque magna oxygenii ſui parte ſpoliantur.

3*tio*. Acidum ſulphuroſum.

Alkohole tandem principiis ſuis orbato, citius ocyus, prout ignis temperatur, tranſire incipit acidum ſulphuroſum

† Vid. p. 17.

rosum, quod nihil aliud est, quam acidum sulphuricum, magna oxygenii sui parte, in spiritus principia, carbonicum, nempe et hydrogenium, saturanda, insumpta, privatum.

Hoc comprobatur ex eo quod acidum sulphurosum in *potassae sulphitem* conversum, modo aeri vitali hunc aliquandiu objeceris, in verum *potassae sulphatem* aeris oxygenium absorbendo mutatur.

4to. Oleum vini dulce.

Hoc ex aethere acidoque sulphuroso coagmentatis conflari existimat cel. Baumè; si enim alkali acidi absorbendi causa adjeceris, aetherem, abruptis vinculis, summum petere, in mediumque prodire affirmat.

Aliam de hujus olei natura sententiam in lucem edidit cel. Pelletier, qui ait, " Relativement à l'huile " douce, il paroît assez probable, qu'elle est due aussi à " une combinaison de l'air dephlogistiqué avec l'éther, " ou, peut-être, est-ce de l'éther qui à reçu une nou- " velle quantité d'air dephlogistiqué; ce qui pourroit " le faire soupçonner, c'est que l'huile de vitriol réagit " sur l'éther purifié, & le change en partie en huile " douce comme M. Baumé l'a observé: Ainsi l'éther &

" l'huile

" l'huile douce ne feroient que des combinaifons ou
" l'air dephlogiftiqué entreroit en plus ou moins grande
" quantité †."

Sententia autem cel. Baumé probabilior videtur: Aetherem enim, inftar omnium, quae ignem facile concipiunt, alicujus acidi partis oxygenium e fulphuris complexu avellere, hancque acidi partem fic jam in acidum fulphurofum mutatam, aetheremque, majore fimul oxygenii quantitate oneratum, ad oleum vini dulce conflandum coire, conglobarique facile concipitur.

Praeterea, cum *alkalia* inter et oxygenium vix aegre intercedat attractio, ut collegeris ex eo quod *carbonas calcareus* vel potaffae, igne acriori, fub dio, ad carbonicum fugandum, objectus, oxygenii nihil abforbeat; non facile ratio redditur, quomodo oleum vini dulce, fi modo, affirmante Pelletier, nihil aliud, quam aether, oxygenio plus fatis oneratus, foret, in principia fua, adjuvante *potaffa*, refolveretur.

5*to*. Bitumen, unde, ftillandi opere finito, ignique intenfiore fubjecto. Subftantia flava, fulphuris inftar, elicitur.

Cel.

† Obfervations fur la Phyf. t. 26. p. 456.

Cel. Baumé hanc ſubſtantiam ſumma cum diligentia erſcrutatus, nihil aliud quam verum ſulphur, quod andem pulveris albi, qui carbonibus ignem non conipiebat, ſpeciem prae ſe tulit, eſſe contendit.

Hanc autem ſubſtantiam, ex eo quod carbonibus ignem non concipiebat, verum non fuiſſe ſulphur, alicui orſitan, qui ardendi facultatem ſulphuris comitem indiulſam ponit, videatur.

Ad hunc nodum ſolvendum, ex Pelletier operibus em factam, quam tamen non ad hanc, ſulphur nempe fuiſſe, ſed ad aliam penitus diverſam, ſententiam ſuffulciendam affert, hic loci citare liceat. " Nous n'avons " point obtenu ni de l'huile douce, ni de lá matière bi- " tumineuſe, parce que la quantité d'air déphlogiſtiqué, " que fournit l'acide nitreux, eſt ſuffiſante pour détruire " toute celle qui pourroit être formée. Ainſi ſi l'on " prend du réſidu d'éther vitriolique, & qu'on y adjoute " un peu d'acide nitreux fumant, auſſitot il y a degage- " ment de gas nitreux, et l'air déphlogiſtiqué détruit la " matière bitumineuſe qui y etoit contenue, & il ſuffit " de chauffer légèrement pour avoir de l'huile de vitriol " blanche ; mais ce procédé ne feroit point avantageux

" pour

" pour blanchir les résidus de l'éther vitriolique ; & je " ne le cite qu' afin de faire voir pourquoi l'acide ni- " treux traité avec l'esprit-de-vin, ne produit pas de " matière bitumineuse †."

Hinc, 1*mo.* bitumen residuum, sulphur verum in gremio suo coercere conficitur ; acidum enim sulphuricum sine sulphure, basi suo, regenerari non potuit.

2*do.* Acidum sulphuricum, in principia sua, inter aetherem stillandum resolvi.

Hisce de aetheris phaenomenis, et theoria prolatis, quaedam ut huic dissertationi finem imponamus,

DE ÆTHERIS VITRIOLICI PROPRIETATIBUS

dicenda sunt. Aether fragrantia aromatica, odorisque suavitate insignis, omnium fluidorum, quae hactenus innotuere, levissimum est, *alkohole* vel purissimo levior ; adeo ut phiola, quae hujus unciam, illius tantum drachmas 7, capiat.

Aether

† Observations sur la Phys. de l'Ether Nitreux, t. 26. 457.

Aether in gas aethereum accenſu facillimum leni ca-
ore ſolvitur : Hoc inter et aërem *atmoſphaericum* ſatis va-
da viget attractio ; aquam enim, irrupta ipſorum copula,
ilviſque fragrantia, ardendique facultate, conglutinata
ermeabunt.

Aether, ſub dio, corporis ardentis, ſcintillaeve elec-
icae contactu calefactus, derepente ſuccenditur ; Flam-
naque, fulgido candore inſignis corporibus ſibi objectis
naculam nigram, carbonis inſtar, inurit.

Aether cum aquae decuplo commiſceri poteſt. Ae-
here, acidoque ſulphurico, admiſtis, calor inſignis ex-
ritur : miſturamque ſtillando, magna, olei vini dulcis,
is comparatur.

Aether acido nitroſo dilutus effervefcit, diſcolor
leoſus quaſi, ſpiſſiorque evadens.

Si aetherem auro, acido *nitro-muriatico* diſſoluto in-
undas, auri pars, aetheri conjuncta emergit, ſummum-
ue petit.

Aether terrae calcareae, potaſſae, ſodaeve operi objec-
us, nullam, teſte Fourcroy, mutationem patitur ; at
etheris tamen acetici compagem, adjuvante potaſſa,
liſſolvi, loco ſupra citato, aſſerit cel. Scheele.

Aether

Aether *ammoniacae* quavis proportione immiſceri poteſt.

Aether olea aromatica, reſinaſque potenter, puruſque caout-chouc, Anglice *elaſtic gum*, diſſolvit.

Neque praetereundum eſt aetherem infra Fahrenheitii gradum 100*m*. ſive calore ſanguinis humani, etiam aeris pondere contra nitente, in vapores ſolvi; in vacuo autem, ad ejuſdem philoſophi gradum 20*m*. infra 0, ebullire; tantamque caloris vim, inter effervendum, laturam abſorberi, ut frigus notatu dignum, quod aquae congelandae par eſt, generetur.

Haec phaenomena contemplanti non poteſt quin pateat, tam gas aetherei, quam frigoris generationem a *calorico* abſorpto pendere; aëriſque gravitatem, aetheriſque corpuſculorum ſecum invicem cohaerendi vires, huic mutationi, cui favet *caloricum*, reſiſtere: Unde caloricum, hancque vim duplicem, nempe corporum cohaerendi vires, aeriſque atmoſphaerici pondus ſibi mutuo reniti et repugnare colligendum eſt.

Hinc ſequitur,

1*mo*. Aetherem, prout alterutra harum ſibi invicem oppoſitarum virium, dominatur, varias tum denſitatis tum tenuitatis mutationes ſubire.

2*do.* Aetheris cohaerendi vires eſſe puſillas, quippe qui, toto licet aëris incumbentis pondere compreſſus, paulo infra Fahrenheitii gradum 100*m.* calore nempe ſanguinis humani, in vapores ſolvatur; quique aëris gravitate adeo tantum imminuta, ut ad 20*m.* vel etiam 24*m.* gradum hydrargyrum recidat, eandem mutationem media coeli temperie ſubeat †; quique demum, ſublata tota aëris ſuperincumbentis gravitate, ad Fahrenheitii gradum 20*m.* infra 0, ebulliat, tenueſque evaneſcat in auras.

3*tio.* Parum abeſſe quin aether, in hoc noſtro planeta, ſemper in aurae ſtatu exiſtat; nec poſſe montibus, locisve paulo altioribus, uſitato apparatu comparari; peneſque nos eſſe, calore parum mutato, hoc fluidum lepipes, in utrolibet, aurae, fluidive, ſtatu, ad libitum habere.

4*to.* Cum aether calore corporis humani in gas aethereum mutetur, fieri non poſſe, quin epotus, eandem intra corpora noſtra mutationem ſubeat; ibique non fluidus, ſed aëreus exiſtat; cumque cephalalgiae, dyſ-

E pepſiae,

† Vid. Lavoiſier Traite Element. de Chemie, t. p. 14.

pepſiae, aſthmati, hyſteriae, pluribuſque morbis ſpaſmodicis, curandis, ſublevandiſque, feliciter inſerviat, haud vel minime dubitandum eſſe, quin hos motus enormes ſtimulandi viribus compeſcat.

FINIS.

